

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-303970

(43)Date of publication of application : 16.11.1993

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

(21)Application number : 04-109790

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.04.1992

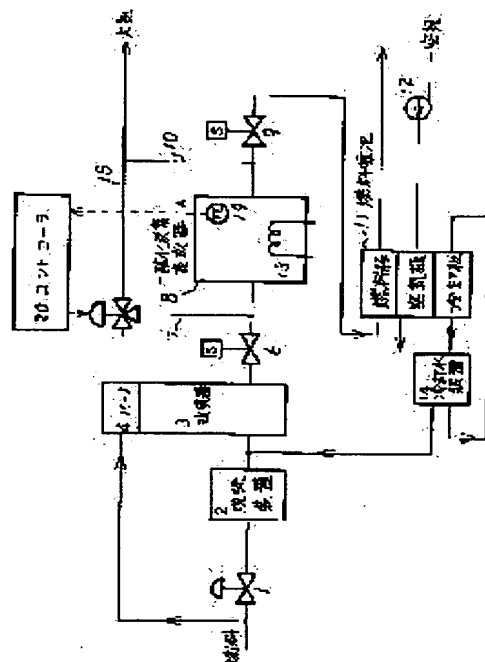
(72)Inventor : MIYAZAKI TAKASHI

## (54) FUEL CELL GENERATING DEVICE AND ITS STARTING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To uniformly raise the temperature of the catalytic layer of a carbon monoxide transformer at starting.

**CONSTITUTION:** The exhaust gas line 18 of a reformer burner 4 is branched to provide a line for introducing burner exhaust gas to the catalytic layer of a carbon monoxide transformer 8 and a line 10 for returning the exhaust gas passed through the carbon monoxide transformer to the reformer burner exhaust gas line 18. At starting, the reformer burner exhaust gas is carried to the catalytic layer of the carbon monoxide transformer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-303970

(43)公開日 平成5年(1993)11月16日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 M 8/04

識別記号

S

J

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-109790

(22)出願日 平成4年(1992)4月28日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 宮崎 貴司

神奈川県横浜市鶴見区末広町2丁目4番地

株式会社東芝京浜事業所内

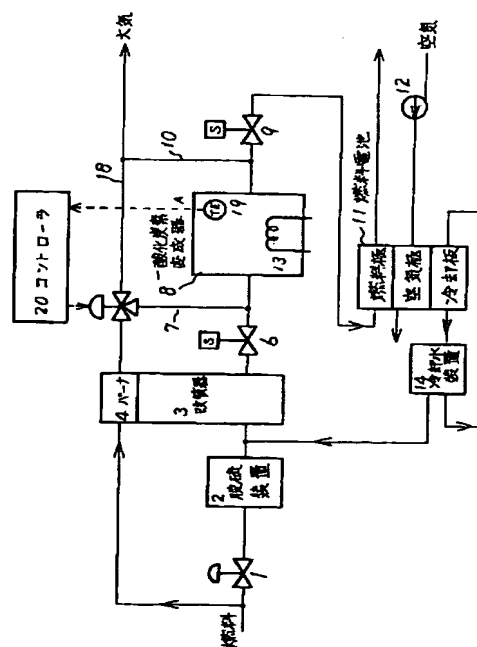
(74)代理人 弁理士 則近 憲佑

(54)【発明の名称】 燃料電池発電装置とその起動方法

(57)【要約】

【目的】 起動時において一酸化炭素変成器の触媒層の温度を均一に上昇することができるようにする。

【構成】 改質器バーナ4の排ガスライン18を分岐して、一酸化炭素変成器8の触媒層にバーナ排ガスを導入するラインと、この一酸化炭素変成器を通過した排ガスを元の改質器バーナ排ガスライン18に戻すライン10を設け、起動時に改質器バーナ排ガスを一酸化炭素変成器触媒層へ流すようにする。





(2)

特開平5-303970

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料電池とこの燃料電池に供給する燃料中の水素ガスを増加し一酸化炭素ガスを減少させる改質器と一酸化炭素変成器を備えた燃料電池発電装置において、改質器のバーナ排ガスラインを分岐して一酸化炭素変成器へ導入する管路を設けたことを特徴とする燃料電池発電装置。

【請求項2】 起動時に改質器バーナ排ガスを一酸化炭素変成器へ流すことを特徴とする請求項1記載の燃料電池発電装置の起動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は燃料電池発電装置とその起動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】都市ガス、プロパンガスなどの燃料が有する化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換するシステムに燃料電池発電装置がある。その例としてリン酸型燃料電池発電装置を図2によって説明する。

【0003】燃料ガスは、調整弁1で流量調整され、硫黄分を除去する脱硫装置2を通過し、冷却水装置14よりの水蒸気と混合し触媒作用により水蒸気改質を行い水素リッチガス生成する改質器3に入る。改質器3を出た水素リッチガスは一酸化炭素を含んでいるため、このままではリン酸型燃料電池の触媒を被毒してしまう。そこで一酸化炭素変成器8に導き、水素リッチガス中の一酸化炭素を低減して、燃料電池11の燃料極に供給される。ここで燃料電池11の空気極に空気ブロア12より空気が供給され、この空気中の酸素と燃料中の水素の電気化学反応により電気エネルギーを発生する。この燃料電池で発生した直流電気は直交変換装置で交流に変換される。

【0004】燃料電池発電装置には、燃料電池11、改質器3、一酸化炭素変成器8などの反応器を反応が生じやすい温度まで上昇させる必要がある。燃料電池11は冷却水を昇温しながら循環し、改質器3は備付けのバーナを点火することで昇温し、一酸化炭素変成器8は内部に備付けられた電気ヒータ13で昇温することが一般的である。ここで改質器4と一酸化炭素変成器8と冷却水装置14の蒸気の温度が各々所定値に達したところで発電動作へ移行する。

【0005】図3は一酸化炭素変成器8の構造の一例を示している。一酸化炭素変成器8は内壁に沿って触媒15を設け、その加熱のために電気ヒータ13を設置している。一酸化炭素変成器8は外周全域を保温材16で覆っているがベース17の上にあるので下部の保温材16を通過して放熱が生じ易い。また電気ヒータ13は脱硫装置2と一酸化炭素変成器8の間にあるため電気ヒータ13によって生じた高温空気流は上方へ流れ、上部の保温材16を通過して外部へ放出される。したがって電気ヒータ13近傍の触媒

15は加熱されやすく、離れた部分の触媒は加熱されにくく、触媒の均一加熱には時間がかかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような燃料電池発電装置では、起動時において一酸化炭素変成器の一酸化炭素変成触媒層の温度分布は上部が高温で、下部が低温となり温度の均一化が図れない。特に水素リッチガス入口となる一酸化炭素変成触媒層の下部の低温状態(100℃未満)は、一酸化炭素変成触媒の表面に結露を生じ易くさせ、燃料電池の劣化の原因となる。そこで、本発明の目的は、起動時において一酸化炭素変成器の触媒層の温度を均一に上昇することのできるようにすることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために、改質器バーナ排ガスラインを分岐して、一酸化炭素変成器触媒層にバーナ排ガスを導入するラインと、この一酸化炭素変成器を通過した排ガスを元の改質器バーナ排ガスラインに戻すラインを設け、起動時に改質器バーナ排ガスを一酸化炭素変成器触媒層へ流すようにする。

【0008】

【作用】上記のように、改質器排ガスにより一酸化炭素変成器を昇温することにより、短時間で一酸化炭素変成触媒層の温度を均一に昇温することができる。

【0009】

【実施例】以下本発明の実施例を図1を参照しながら説明する。

【0010】起動時において発電状態に移行する時に燃料電池11へ十分な水素が供給できるように、改質器3と一酸化炭素変成器8の触媒が十分に活性化されている状態になるように所定の温度へ昇温すると共に改質器3が必要とする水蒸気が十分に供給できるように冷却水装置14を所定の温度に昇温しておく必要がある。ここでは特に一酸化炭素変成器8の昇温を円滑に行うために排ガスライン18を分岐し、一酸化炭素変成器8入口に接続し、約400℃の改質器バーナ排ガスが一酸化炭素変成器8に導入できる改質器バーナ排ガス導入ライン7を設ける。

【0011】分岐点には排ガスの流れを切り換えることができる排ガス導入弁5、又、一酸化炭素変成器8を通過した排ガスをもとの排ガスライン18に戻す排ガス排出ラインを設ける。起動状態では、調整弁1は閉であるから脱硫装置2から改質器3、一酸化炭素変成器8、燃料電池11へと結ばれているラインには燃料及び改質ガスは流れていない。

【0012】燃料は改質器バーナ4へ導かれ改質器3を昇温する。このバーナ4の燃焼による排ガスを、排ガスライン18に通過させ、排ガス導入弁5を一酸化炭素変成器8側へ切り換えることで、排ガス導入ライン7へ導き一酸化炭素変成器8に導入する。ここで、改質器バーナ

排ガスが改質器3側へ逆流すること及び燃焼電池11側への流出を防ぐために排ガス導入弁5を一酸化炭素変成器8側へ切り換える。それと同時に又はそれ以前に遮断弁6、7を閉じる。

【0013】したがって約400℃の改質器バーナ排ガスは一酸化炭素変成器8を連続的に通過することによって一酸化炭素変成触媒を十分に活性化する温度に上昇させ、その後、排ガス排出ライン10を通過して改質器バーナ排ガスライン18に戻る。

【0014】また、一酸化炭素変成器8が所定の温度以上に加過されることを防ぐために、一酸化炭素変成器8内に取付けた温度センサ19で温度を検知し、信号Aをコントローラ20へ送り一酸化炭素変成器8の温度管理を行う。その管理は、所定の温度以上になればコントローラ20からの信号により排ガス導入弁5で排ガスを排ガスライン18側へ切り換え、所定温度以下になれば再度導入弁5で導入ライン7側へ切り換えるなどの制御である。 \*

# \*【0015】

【発明の効果】このように本発明によれば、一酸化炭素変成器の触媒層の均一昇温と温度分布の均一化をはかることができ、一酸化炭素変成器の能力を十分に発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の燃料電池発電装置の系統図。

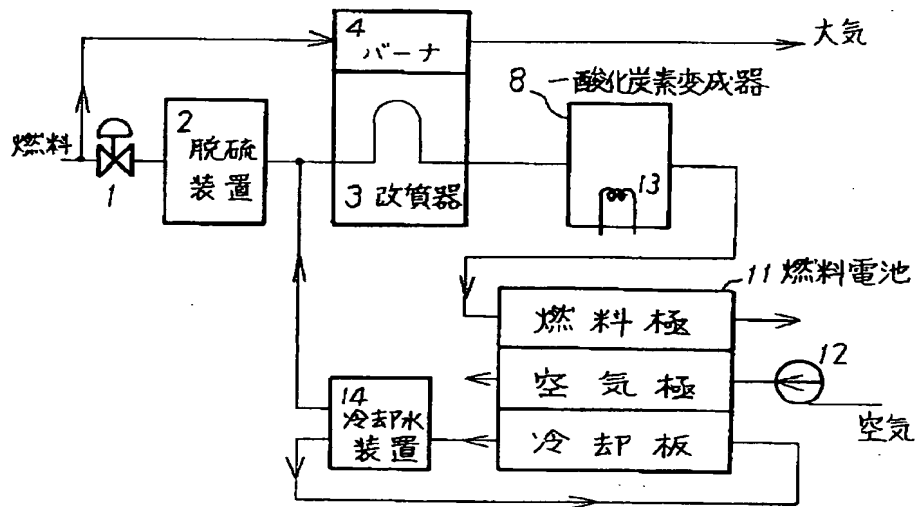
【図2】従来の燃料電池の系統図。

【図3】一酸化炭素変成器の断面図。

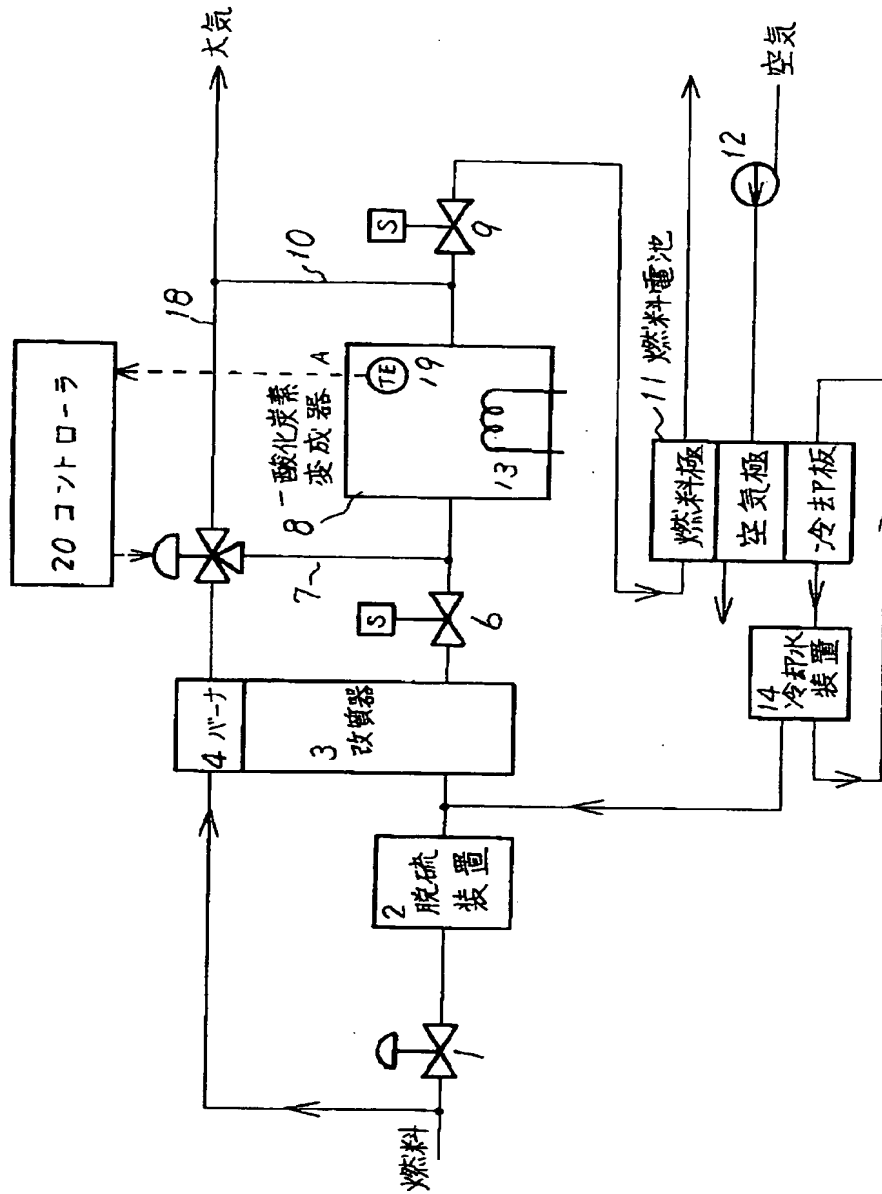
【符号の説明】

1…調整弁、2…脱硫装置、3…改質器、4…改質器バーナ、5…排ガス導入弁、6…遮断弁、7…排ガス導入ライン、8…一酸化炭素変成器、9…遮断弁、10…排ガス排出ライン、11…燃料電池、12…空気ブロア、13…電気ヒータ、14…冷却水装置、15…一酸化炭素変成触媒、16…保温材、17…ベース。

【図2】



【図1】



(5)

特開平5-303970

【図3】

